

## DATOS IDENTIFICATIVOS FICHA DEL TÍTULO

Denomination	Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones
Menciones/especialidades	
Número de créditos	240 ECTS
Universidad (es)	UNIVERSIDAD DE NAVARRA
Centro (s) donde se imparte ( <i>cumplimentar para cada</i>	
Nombre del centro:	TECNUN
Menciones / Especialidades que se imparten en el centro	
Modalidad (es) en la se imparte el título en el centro y, en su caso, modalidad en la que se imparten las	Presencial

## INTRODUCCIÓN

Para la elaboración y aprobación de este informe referente al Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones, se ha nombrado una comisión de trabajo en la que han participado, miembros de las Juntas Directivas de Tecnun y de los Departamentos involucrados, distintos profesores del grado, personal de los servicios, alumnos de diferentes cursos, egresados del grado y la valoración de alguna empresa empleadora. Dicha comisión está coordinada por el Coordinador del Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones y por la Responsable de Gestión Académica de Tecnun.

Los miembros de la comisión son los siguientes:

Guillermo Bistué, Coordinador del Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones  
Idoia Salazar, Responsable de Gestión Académica  
Nicolás Serrano, Secretario de Tecnun  
Iñigo Gutiérrez, Subdirector de Profesorado de Tecnun  
Joaquín de Nó, Presidente de la Comisión de Planes de Estudio de Tecnun  
Enrique Reina, Director del Servicio de Informática de Tecnun  
Javier Ganuza, Director de los Servicios de Relaciones Exteriores e Internacionales de Tecnun  
Franklin Díaz, Director del Servicio de Obras y Mantenimiento de Tecnun  
Coro Aycart, Coordinadora de Estudios de Tecnun  
Maykel Alonso, Profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática  
Paul Bustamante, Profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática  
Héctor Solar, Profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática  
Unai Alvarado, Profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática  
Jon Goya, Profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática  
Javier Añorga, Profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática  
Bea Sedano, Profesora del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática  
Ainara Rodríguez, Profesora del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática  
Andoni Irizar, Profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática  
Andoni Beriain, Profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática  
Paola Herrera, Alumna del Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones  
Daniel Alonso, Alumno egresado del Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones  
Xabier Andrés, Alumno egresado del Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones

---

Carlos Abad, Empleado en la empresa IKUSI Velatia

Como se leerá en los distintos apartados presentados en este documento, el grado de cumplimiento de la memoria del Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones, con respecto a los criterios que van a ser valorados es alto. Aunque es verdad que desde su inicio en el curso 2009-10, los planes formativos se han ido ajustando año tras año en base a un proceso de mejora continua y a los comentarios de los informes MONITOR recibidos.

A partir de las evaluaciones e información recabadas fundamentalmente de alumnos y profesores se han realizado ajustes para la mejora del grado. Además, como será presentado en este documento, se han incluido las mejoras propuestas por los informe MONITOR. Estos ajustes han sido realizados en todo momento con total transparencia y con la idea de conseguir un perfil del egresado más acorde a las necesidades reales del mercado. Como resultado de estos cambios, se presentó el curso 2015-16 la propuesta de una modificación de la memoria en base al análisis más detallado del grado tras su implantación completa. Dicha propuesta de modificación fue aprobada el 1 de Junio de 2016.

La mayor dificultad en el desarrollo del título fue en sus inicios. El plan cambiaba sustancialmente del anterior y aunque la estructura del grado fue bien diseñada y era acorde a los criterios que presentaba el nuevo modelo, no cabe duda de que con el tiempo han ido apareciendo situaciones o aspectos del mismo susceptibles de mejora. Estos cambios realizados desde entonces hasta la presentación del Modifica, anteriormente comentada, se consideran cambios menores. Asimismo, en los dos primeros años se evidenció una descompensación de cargas de trabajo para el alumno entre semestres en el 2º curso, que se subsanó al año siguiente cambiando de semestre algunas asignaturas. Por otro lado, la memoria pone énfasis en la documentación que debe estar disponible y actualizada, sobre todo en las webs (en cuanto a tipo de documentos, cantidad, idiomas, ...) y esto a veces resulta difícil de cumplirse al 100% por falta de recursos y tiempo. No obstante, estos puntos de mejora, desde nuestro punto de vista, no afectan directamente a la calidad del plan de estudios y en consecuencia a la calidad del perfil de egreso que se obtiene como resultado.

A partir del informe MONITOR de 2014 se pusieron recursos para que las webs dispusiesen de toda la información requerida, como puede ser el CV del profesor y el resto de información solicitada. Otro punto para mejorar es el hecho de disponer la información completa de la página web del grado en otros idiomas, léase inglés y euskera. La intención es la de trabajar en esta línea en los dos próximos años, así como actualizar la web de la titulación.

También se cree conveniente ganar en transparencia. Si bien, el sistema de garantía de calidad es transparente para el alumnado en curso y futuro, los pasos intermedios del proceso, como pueden ser los informes MONITOR no han estado en estos años accesibles a todo el público, como se aconseja en la memoria de verificación. En todo momento se

---

trabajó como un documento interno de mejora y al cual siempre se ha dado la mejor respuesta a las sugerencias realizadas desde la Comisión de Seguimientos de Títulos.

Este mismo curso 2016-17 comienza un plan de estudios modificado. Esta modificación respecto al plan anterior se ha diseñado por una comisión interna que ha trabajado casi dos años para buscar, manteniendo la estructura del plan anterior, adaptarse a las nuevas necesidades del mercado para el egresado, e incluir todas las mejoras propuestas por los informes MONITOR presentados.

## CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS Y DIRECTRICES

### DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL TÍTULO

#### **Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO**

##### **Estándar:**

El programa formativo está actualizado y se ha implantado de acuerdo a las condiciones establecidas en la memoria verificada y/o sus posteriores modificaciones.

#### **VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

1.1 La implantación del plan de estudios y la organización del programa son coherentes con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria de verificación y/o sus posteriores modificaciones.

##### *VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

La Escuela Superior de Ingenieros tiene una amplia experiencia impartiendo la Ingeniería de Telecomunicación. Prueba de ello es que se venía impartiendo esta titulación desde el curso 2000/01. La implantación del plan de estudios del Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones en Tecnun comenzó en el curso 2009-2010.

El plan de estudios es coherente con el perfil de competencia presentado en la memoria de verificación. Esto se puede comprobar en las páginas web de las asignaturas de este grado que Tecnun tiene actualizadas.

A fin de poder garantizar que los contenidos del plan de estudios presentados se den correctamente, y evitar así, solapamientos o carencias de contenidos en algunas asignaturas, se realizan reuniones de coordinación en cada curso con todos los profesores involucrados. En estas reuniones además se programan las diferentes actividades que cada profesor tiene planificado en el cuatrimestre, a modo de evitar una saturación de “tiempo” de los alumnos.

También existen reuniones con los alumnos delegados de los cursos para coordinar la carga de trabajo de los alumnos, de forma que no haya semanas más cargadas que otras. Además, Tecnun cuenta con un sistema de asesoramiento personal con los alumnos para que cada asesor pueda hablar con el alumno y hacer un seguimiento del rendimiento y/o incompatibilidades o sobrecargas del alumno mientras cursa el grado.

Con el fin de poder “medir” la calidad docente, se realizan encuestas a los alumnos que hayan llevado las asignaturas. Esto permite a los profesores poder enfatizar o cambiar algunas cosas resaltadas por los alumnos.

Debido al convenio que tiene Tecnun con el CEIT (centro de investigaciones técnicas de Gipuzkoa), tanto el nivel del profesorado como su experiencia profesional y docente ha hecho que se logren cumplir las metas marcadas de aprendizaje, tanto a nivel teórico

como práctico.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

Memoria Original Verificada EC 2009  
 Versión Modificada de Memoria Original EC 2016  
 Resolución ANECA tras aprobación del MODIFICA, fichero “UNAGraduado o Graduada en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones por la Universidad de Navarra”  
 Tabla 1 Asignaturas del plan de estudios y profesorado EC  
 Tabla 2 Resultados de las asignaturas EC  
 GuíasDocentes-1516\_EC  
 Informe de Análisis de Resultados EC 14-15  
 E2\_Coordinación por curso 1516  
 Encuesta general asignaturas por grado 13-14\_14-15\_15-16

1.2 El perfil de egreso definido (y su despliegue en el plan de estudios) mantiene su relevancia y está actualizado según los requisitos de su ámbito académico, científico o profesional.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones mantiene su relevancia y el perfil del egresado corresponde a lo establecido en la Orden Ministerial CIN/352/2009. Este grado, de acuerdo con dicha orden ministerial, provee de la formación académica, científica, socio-económica y profesional para el ejercicio profesional y aplicación de las tecnologías de la información y comunicaciones dentro del marco normativo de referencia.

A través de este grado el egresado recibe una serie de competencias transversales comunes a todas las ingenierías, y también recibe unas competencias específicas recogidas en dicha orden ministerial que le habilita y otorga atribuciones profesionales para ejercer la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

En el diseño e implantación del plan de estudios de este grado se han tenido en cuenta la

valoración y las sugerencias de los siguientes agentes externos, tal y como se detalló en la memoria del título:

- Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación
- Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación
- Cámara Oficial de Comercio y Navegación de Gipuzkoa
- Asociación de Empresarios de Gipuzkoa (ADEGI)
- Clúster de Empresarios de Telecomunicación (GAIA)
- HUMAN Empresa de selección de personal
- Agencia Vasca de la Innovación (Innobasque)
- Centro de Empresas e Innovación de Gipuzkoa (Bic Gipuzkoa Berrilan)
- Área de Ingeniería y Transferencia Tecnológica del Parque Tecnológico de Miramon
- Principales empleadores de la Escuela Superior de Ingenieros (CAF, Ikusi,...)
- Plataformas Tecnológicas (IK4, Tecnalía)
- Delegados de la Universidad de Navarra en Iberoamérica
- Delegados nacionales de la Universidad de Navarra
- Orientadores académicos de Gipuzkoa
- Representación estudiantil de la Escuela Superior de Ingenieros
- Antiguos alumnos de la Escuela Superior de Ingenieros en el marco de las jornadas quinquenales que reunieron a casi 100 antiguos alumnos

La Universidad de Navarra realiza anualmente el Estudio de Inserción Laboral desde el Servicio de Career Services del Campus Central de Pamplona de forma centralizada para todas las Escuelas y Facultades de la Universidad.

Conjuntamente con el anterior, la Universidad realiza un Estudio sobre la percepción de los empleadores de los egresados de grado y máster.

El principal objetivo de la investigación consiste en determinar la percepción que los empleadores tienen de los egresados de la Universidad de Navarra, así como caracterizar a las empresas que incorporan egresados de la Universidad.

Es un estudio cuantitativo realizado por una agencia externa e independiente de la Universidad de Navarra mediante entrevistas usando un cuestionario estructurado. Se realiza anualmente sobre los alumnos que han finalizado sus estudios en las últimas promociones.

Este estudio permite comprobar el grado en que el perfil de los egresados satisface las expectativas del mundo profesional en cuanto a las competencias de los egresados. Por otra parte las empresas son encuestadas sobre su satisfacción con los alumnos que realizan prácticas externas y en dichas encuestas se recoge también información sobre la percepción de los empleadores en cuanto al desempeño de los egresados del título y el cumplimiento de las expectativas.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

Memoria Original Verificada EC 2009  
 Versión Modificada de Memoria Original EC 2016  
 Resolución ANECA tras aprobación del MODIFICA, fichero “UNAGraduado o Graduada en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones por la Universidad de Navarra”  
 Perfil de egreso del grado: <http://www4.tecnun.es/grado-en-ingenieria-en-electronica-de-comunicaciones/perfil-de-egreso.html>  
 E1\_Procedimientos de consulta y Perfil Egreso  
 Estudio de Inserción laboral 2016 GRADOS

1.3 El título cuenta con mecanismos de coordinación docente (articulación horizontal y vertical entre las diferentes materias/asignaturas) que permiten tanto una adecuada asignación de la carga de trabajo del estudiante como una adecuada planificación temporal, asegurando la adquisición de los resultados de aprendizaje.

*VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

Podemos hablar de varios niveles de coordinación en el grado:

- La figura de Coordinador de Grado existe desde la implantación del título, y se ocupa de mantener la coherencia del plan de estudios, que todos aquellos conocimientos que son requeridos para poder atender una asignatura hayan sido adquiridos previamente, y tratando de evitar redundancias innecesarias en los contenidos de las materias correspondientes a los diferentes cursos del grado.
- Existe además la figura de Coordinador de Curso. El Coordinador de Curso con los profesores de cada curso, coordina temporalmente las actividades (entrega de trabajos, prácticas, pruebas evaluadas) durante el curso y que de esta manera la carga de trabajo sea la adecuada, permitiendo alcanzar los resultados del aprendizaje definidos para cada asignatura.

Realizan reuniones además de con profesores del curso con alumnos de mismo para detectar así las necesidades de todas las partes implicadas.

- La información generada en relación con la coordinación de actividades se incluye en las páginas web de las asignaturas desde el inicio de las clases.
- Además desde Subdirección de Alumnos y Gestión Académica, se lleva a cabo una coordinación de las asignaturas en cuanto a horarios, calendario de clases, reserva de aulas, exámenes, actividades etc.: publicados con antelación al comienzo de curso en la web de alumnos. <http://www.tecnun.es/alumnos/informacion-para-el-curso>.
- Desde el Servicio de informática se realiza una importante tarea de coordinación del



software disponible en las salas de ordenadores para las distintas asignaturas. Esta coordinación se hace de forma global para todo el centro.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

GuíasDocentes-1516\_EC  
E2\_Coordinación por curso 1516  
Información para el alumno sobre el curso académico.  
<http://www.tecnun.es/alumnos/informacion-para-el-curso>

1.4. Los criterios de admisión aplicados permiten que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para iniciar estos estudios y en su aplicación se respeta el número de plazas ofertadas en la memoria verificada.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Los criterios de admisión se ajustan a la legislación vigente y se aplican como se establece en la memoria verificada. La gran mayoría de los candidatos suelen ser alumnos –tanto españoles como extranjeros- no mayores de 20 años y con un título de Bachiller.

- En el caso de alumnos españoles, los criterios objetivos de admisión se basan en una doble evaluación del candidato. Por un lado, se tiene en cuenta la nota media del Bachillerato con un peso del 60%. Y por otro, se realiza una prueba de admisión en las instalaciones de la Universidad sobre conocimientos de nivel de Bachiller de Física y Matemáticas. Esta prueba de admisión tiene un peso del 40%.
- En el caso de alumnos extranjeros, la prueba de admisión presencial se sustituye por una prueba realizada on-line con el delegado de cada país. Además, realizan un test psicotécnico donde se evalúa la capacidad numérica, lógica y verbal de los alumnos. Por último, se dispone de un informe personal de cada candidato realizado por el delegado de cada país.

El número de alumnos de nuevo ingreso respeta los límites establecidos en la memoria de verificación.

Los resultados de asignaturas (Tabla 2) y las tasas de rendimiento (Tabla 4) reflejan la adecuación de los criterios de admisión aplicados.

VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Memoria Original Verificada EC 2009  
 Versión Modificada de Memoria Original EC 2016  
 E3\_Criterios de admisión y resultados de su aplicación EC  
 Tabla 2. Resultados de las asignaturas que conforman el plan de estudios  
 Tabla 4. Evolución de indicadores y datos globales del título  
 Criterios de admisión: <http://www.tecnun.es/admision-y-ayudas/proceso-de-admision/criterios-de-admision>  
 Admisión y matrícula: <http://www.tecnun.es/admision-y-ayudas/admision-nuevos-alumnos>  
 Perfil de ingreso: <http://www4.tecnun.es/grado-en-ingenieria-en-electronica-de-comunicaciones/perfil-de-ingreso.html>  
 Pruebas de admisión 2015

1.5 La aplicación de las diferentes normativas académicas (permanencia, reconocimiento, etc.) se realiza de manera adecuada y permite mejorar los valores de los indicadores de rendimiento académico.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Se aportan la evidencia E4 con los reconocimientos de créditos realizados a alumnos procedentes de otros grados. Por un lado, existe una comisión para el este tipo de reconocimientos, en general alumnos que han realizado parcialmente estudios en otras universidades y acceden a primer curso. La comisión de reconocimiento está formada por el Director de Desarrollo, la Subdirectora de Alumnos y un profesor.

Por otro lado, suele haber todos los años alumnos que se cambian de titulación en Tecnun, y otros, que de manera simultánea van completando dos titulaciones a la vez, en ambos casos, se les reconocen las asignaturas equivalentes a los dos grados en la segunda titulación.

El proceso de reconocimiento de créditos por actividades se lleva a cabo conforme a la normativa general de reconocimiento de la Universidad y lo establecido por la legislación vigente.

En cuanto a la aplicación de la normativa de permanencia, se aplica la normativa publicada por la Universidad [http://www4.tecnun.es/fileadmin/grados/doc/normativa\\_permanencia.pdf](http://www4.tecnun.es/fileadmin/grados/doc/normativa_permanencia.pdf) y desde Subdirección de Alumnos se realiza un seguimiento de los alumnos en riesgo de permanencia especialmente sus dos primeros años, para intentar mejorar el rendimiento, en colaboración con los asesores.

*VALORACION SEMICUANTITATIVA*

	A	B	C	D	No aplica
X					

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

Reconocimiento y transferencia de créditos: <http://www4.tecnun.es/grado-en-ingenieria-en-electronica-de-comunicaciones/reconocimientotransferencia-de-creditos.html>

E4\_Listado de estudiantes con reconocimiento de ECTS

Normativa de permanencia: <http://www4.tecnun.es/grado-en-ingenieria-en-electronica-de-comunicaciones/normativa-de-permanencia.html>

Estudio de la normativa de permanencia

Memoria Original Verificada EC 2009

Versión Modificada de Memoria Original EC 2016

## Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

### Estándar:

La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características del programa y de los procesos que garantizan su calidad.

### VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

- 2.1. Los responsables del título publican **información adecuada y actualizada** sobre las características del programa formativo, su desarrollo y sus resultados, incluyendo la relativa a los procesos de seguimiento y de acreditación.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

En la página web del título (<http://www.tecnun.es/grado-en-ingenieria-en-electronica-de-comunicaciones/inicio.html>), se incluye toda la información relevante del título.

En particular, las características del plan formativo se pueden encontrar en el apartado "Plan de Estudios". A través del cual, se puede acceder a la información de las asignaturas así como a sus "Guías Docentes".

La documentación oficial relevante, que incluye los procesos de seguimiento y acreditación se encuentra en el apartado "Documentación Oficial", con los siguientes documentos: "Memoria completa del título", "Informe final para la verificación de la ANECA", "Resolución de la verificación", "Publicación en el BOE" y "Enlace al registro de Universidades, centros y títulos del plan de estudios".

La web del Sistema Interno de Garantía de Calidad del Título es accesible dentro del apartado "Calidad". En esta página detalla la información acerca de los responsables de la Comisión de Garantía de Calidad (CGC) y la documentación referida al Sistema Interno de Garantía de Calidad (SIGC). En este apartado se publican también los indicadores más relevantes de la titulación, el resumen de las encuestas realizadas e informes de seguimiento.

Toda esta información es accesible desde Tecnun (<http://www.tecnun.es/estudios/grados>) y desde el portal UNAV (<https://www.unav.edu/web/estudios/grados>), siendo coherente la información mostrada en todos los casos.

Además, existe en la Universidad una plataforma informática llamada Aula Virtual ADI (intranet) que permite el acceso a las guías docentes completas de cada asignatura, así como la comunicación directa con el alumno, a través de herramientas como avisos, examinador, documentos adjuntos, etc. Esta información se actualiza de forma continua y el uso por parte de los alumnos es diario.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
	X			

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Página web del título: <http://www.tecnun.es/grado-en-ingenieria-en-electronica-de-comunicaciones/inicio.html>  
 Plan de Estudios y guías docentes del título: <http://www4.tecnun.es/grado-en-ingenieria-en-electronica-de-comunicaciones/plan-de-estudios/guias-docentes-asignaturas.html>  
 Documentación oficial del título: <http://www4.tecnun.es/grado-en-ingenieria-en-electronica-de-comunicaciones/documentacion-oficial.html>  
 Sistema Interno de Garantía de Calidad Tecnun: <http://www4.tecnun.es/calidad.html>  
 Informes de seguimiento monitor 2012\_ Electrónica de Comunicaciones  
 Informes de seguimiento monitor 2014\_ Electrónica de Comunicaciones  
 Respuesta MONITOR 2014\_EC

2.2. La **información necesaria** para la toma de decisiones de los potenciales estudiantes interesados en el título y otros agentes de interés del sistema universitario de ámbito nacional e internacional es **fácilmente accesible**.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

En cuanto a la información necesaria para los futuros alumnos, en la página web de Tecnun se pueden encontrar diferentes apartados para estudiantes potenciales y otros agentes interesados en las titulaciones impartidas en Tecnun:

- “Futuros Alumnos” <http://www.tecnun.es/futuros-alumnos/presentacion>: en esta sección los futuros alumnos pueden encontrar información y orientación para que puedan conocer mejor el mundo de la ingeniería. Tienen información sobre futuras jornadas de puertas abiertas, jornadas de iniciación, programas de intercambio durante el grado y también un apartado sobre el asesoramiento. Cada alumno que llega a la Universidad tiene derecho a recibir asesoramiento personal a lo largo de los estudios académicos, lo que permite atender de forma individual a las necesidades especiales de cada alumno.

Cabe mencionar que para el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, se toman las medidas oportunas según las limitaciones. En Tecnun, se han eliminado las barreras arquitectónicas. Además, existen medios en las aulas para atender las necesidades de personas con deficiencias visuales y problemas de movilidad.

- “Estudios” <http://www.tecnun.es/estudios/grados>: se accede a la página web del grado donde se incluye el perfil de ingreso recomendado, el plan de estudios, el perfil de egreso, las competencias del título, entre otros puntos.

- “Admisión y Ayudas” <http://www.tecnun.es/admision-y-ayudas/admision-nuevos-alumnos>: se facilita información acerca de los criterios de admisión, las pruebas de admisión correspondientes, tabla de precios de los estudios, becas y ayudas, así como la realización de la matrícula.

Tal y como se indica en la web, periódicamente, Tecnun realiza actividades informativas como:

o Jornadas de iniciación a la ingeniería (iniciadas en 2004), para 1º de Bachillerato, facilitan un contacto más real con los estudios de la Escuela Superior de Ingenieros.

o Jornada de orientación para padres sobre ingenierías.

o Visitas de centros educativos a la Escuela Superior de Ingenieros. Los futuros alumnos visitan sus instalaciones (aulas, laboratorios, salas de ordenadores, etc.), pudiendo realizar durante esa visita también alguna sesión práctica. Los centros que lo solicitan pueden conocer también el Centro de Estudios e Investigaciones Técnicas de Gipuzkoa (CEIT).

o Jornadas de puertas abiertas. En un formato similar a las visitas de los centros, pero adaptado también para los padres de los futuros alumnos. Esta jornada es una buena oportunidad para que futuros alumnos puedan ponerse en contacto con alumnos de cursos superiores para resolver cualquier tipo de duda.

o Visitas de familias de posibles futuros alumnos.

o Sesiones informativas para orientadores de bachillerato.

o Clases sobre el área tecnológico-científica que se imparten en los centros educativos.

Todos estos eventos se recogen en la página web, de forma que sean fácilmente accesibles (<http://www.tecnun.es/admision-y-ayudas/admision-nuevos-alumnos>)

Respecto a la difusión de cada titulación al colectivo de empleadores, el Servicio de Relaciones Exteriores organiza unas Jornadas del Empleo, en las cuales se organizan mesas redondas, sesiones preparatorias y charlas directas por parte de más de 50 empresas. Durante el transcurso de estas jornadas, el Servicio de Relaciones Exteriores de Tecnun acompaña a las empresas mediante la colaboración de los profesores.

Actualmente, la Escuela publica también información a través de las redes sociales como Twitter o Facebook.

Cabe mencionar que para el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, se toman las medidas oportunas según las limitaciones.

## VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Memoria Original Verificada EC 2009  
 Versión Modificada de Memoria Original EC 2016  
 Resolución ANECA tras aprobación del MODIFICA, fichero “UNAGraduado o Graduada en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones por la Universidad de Navarra”  
 Página web del título: <http://www4.tecnun.es/grado-en-ingenieria-en-electronica-de-comunicaciones/inicio.html>  
 Página web admisión alumnos: <http://www.tecnun.es/admision-y-ayudas/admision-nuevos-alumnos>.  
 Página web de las guías docentes: <http://www4.tecnun.es/grado-en-ingenieria-en-electronica-de-comunicaciones/plan-de-estudios-2009.html>  
 Página web de la guía académica: <http://www.tecnun.es/alumnos/informacion-para-el-curso>.  
 Página web del Sistema Interno de Garantía de la Calidad de las Titulaciones: <http://www4.tecnun.es/calidad.html>.  
 Página web del Servicio de Relaciones Internacionales: <http://www.tecnun.es/servicios/relaciones-internacionales/presentacion>.  
 Página web del servicio de Promoción y Desarrollo: <http://www.tecnun.es/futuros-alumnos/presentacion>.  
 Página web de delegados nacionales e internacionales: <http://www.unav.edu/web/conoce-la-universidad/dimension-internacional>.

Informes de seguimiento monitor 2012\_ Electrónica de Comunicaciones  
 Informes de seguimiento monitor 2014\_ Electrónica de Comunicaciones  
 Respuesta MONITOR 2014\_EC

2.3. Los estudiantes matriculados en el título, tienen acceso **en el momento oportuno** a la información relevante del **plan de estudios** y de los **resultados de**

## aprendizaje previstos.

### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Desde junio del curso anterior, los alumnos tienen a su disposición toda la información de la guía académica: calendario académico, horarios de clases, distribución de aulas y calendario de exámenes.

<http://www.tecnun.es/alumnos/informacion-para-el-curso>

Antes de la auto-matrícula online se les proporciona una aplicación para simular el horario que tendrían según las asignaturas en las que prevén se van a matricular y el grupo elegido. De igual modo, cuando realizan su auto-matrícula online real ven el resultado de su horario personalizado según las asignaturas y grupo que van eligiendo.

Las guías docentes están disponibles desde antes del momento de la matriculación y siguiendo las recomendaciones del informe Monitor 2014, se han completado y homogeneizado. Se ha creado también una guía docente para el Proyecto Fin de Grado, según se indica en los informes Monitor. Todas las guías contienen la información sobre:

- La presentación de la asignatura. Con la información básica de la misma (profesores, número de créditos, horario, prerequisites en caso de que los haya, etc.) incluyendo los correos electrónicos y CV de los profesores.
- Las competencias asociadas a la asignatura.
- El programa de la asignatura.
- La bibliografía (básica y complementaria).
- La metodología docente con la descripción de todas las actividades docentes (Clases, Prácticas, Atención a los alumnos, etc...).
- Los criterios de evaluación.

En la plataforma de gestión de la enseñanza y el aprendizaje Aula Virtual ADI para cada asignatura se presenta la guía docente y además se dispone de un ÁREA INTERNA que permite a los profesores, entre otras posibilidades, planificar la asignatura, incluir información docente adicional: apuntes, transparencias, colección de problemas, exámenes de cursos anteriores, guiones de prácticas y trabajos, etcétera. La plataforma Aula Virtual ADI permite también una mayor interacción online con los alumnos: permite crear sistemas de evaluación y encuestas, entrega de trabajos, acceso a las correcciones de los trabajos, publicar avisos y calificaciones, establecer un diario de la asignatura y publicar calificaciones individualizadas de las diferentes partes de la evaluación.

Las encuestas que periódicamente se pasan a los alumnos sobre el modo de impartir la asignatura incluyen preguntas expresamente sobre la utilidad de la información contenida en la guía docente y del material que se pone a disposición del estudiante en la web.

En el apartado ALUMNOS de la página web de Tecnun, los estudiantes tienen a su disposición entre otros:

- Información sobre el curso. Calendario Académico, Horarios y Exámenes.



- Gestión académica. Información sobre asuntos académicos tales como renuncia de convocatoria, cambios de fechas de exámenes, matriculación en el Proyecto Fin de Grado, certificados académicos, cambios de grado y Matrícula. Acceso al programa de Gestión Académica y Certificados Académicos.
- Delegación de Alumnos. Con información por cursos y grados de los representantes de los estudiantes.

*VALORACION SEMICUANTITATIVA*

A	B	C	D	No aplica
X				

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

GuíasDocentes-1516 \_EC

Calendario académico, horarios y exámenes:

<http://www.tecnun.es/alumnos/informacion-para-el-curso>

Plataforma virtual ADI: <https://aula->

[virtual.unav.edu/webapps/portal/execute/tabs/tabAction?tab\\_group\\_id=262\\_1](https://aula-virtual.unav.edu/webapps/portal/execute/tabs/tabAction?tab_group_id=262_1)

### **Criterio 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)**

#### **Estándar:**

La institución dispone de un sistema de garantía interna de la calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, la calidad y la mejora continua de la titulación.

#### **VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

3.1 El SGIC implementado y revisado periódicamente garantiza la **recogida y análisis continuo de información y de los resultados relevantes** para la gestión eficaz del título, en especial de los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés.

#### *VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

La Comisión de Garantía de Calidad (CGC) de Tecnun, aprobada el 16 de noviembre de 2009, coordina las tareas de planificación y seguimiento del SGIC. La CGC se reúne tres veces al año y actúa como vehículo de comunicación de la política y objetivos de calidad de la Escuela, garantizando su cumplimiento y su difusión entre la comunidad universitaria.

El SGIC recoge y analiza periódicamente los resultados de aprendizaje a través de la tasa de graduación, abandono, rendimiento, asesoramiento y otros indicadores de los estudiantes y el profesorado. Además, se recogen otras evidencias derivadas de las acciones de mejora e información o propuestas derivadas del profesorado, personal de apoyo a la docencia, estudiantes, etc. Existe un sistema de registro y recogida de la documentación denominado ACU (Administrador de Contenidos Universitarios).

La Comisión de Garantía de la Calidad (CGC) de Tecnun está formada por cinco representantes del profesorado y PAS, de un alumno de grado y otro de posgrado, el coordinador de cada uno de los grados impartidos en Tecnun (nueve hasta el curso 2015-2016), uno por cada máster (cuatro), el coordinador del programa de doctorado y dos representantes de la CECA, además del coordinador de la comisión. Se adjunta la composición de la comisión en el curso 2015-2016.

Se aportan las actas de las reuniones del SGIC, las evidencias reunidas por el SGIC así como el informe de análisis de resultados del título del curso 2014-2015.

Los procesos del sistema se han ido revisando en las diferentes reuniones de la CGC y en el presente curso 2015-2016 se ha completado una revisión profunda de todo el sistema documental. Un sistema más sencillo, intuitivo y homogéneo para toda la Universidad que permitirá seguir manteniendo vivo el sistema.

Toda la información se recoge y analiza en los Informes de Resultados de cada curso, donde se analizan los datos obtenidos, las sugerencias recibidas, los datos de las

encuestas realizadas, etc. revisándose además el cumplimiento de las acciones propuestas en el curso anterior y se realiza el planteamiento de acciones de mejora para el curso siguiente que aprueba la Junta Directiva de la Escuela.

*VALORACION SEMICUANTITATIVA*

A	B	C	D	No aplica
	X			

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

E5\_SIGC  
Informe de Análisis de Resultados EC 2014-2015  
Composición CGC 2015-2016  
Actas CGC  
Registro de sugerencias  
Acta Comisión de Sugerencias

3.2 El SGIC implementado **facilita** el proceso de seguimiento, modificación y acreditación del título y garantiza su mejora continua a partir del **análisis** de datos objetivos y verificables.

*VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

Los datos recogidos por el SGIC han facilitado el seguimiento y la mejora del título. El análisis de los datos se detalla en el Informe de Análisis de Resultados donde se realiza la valoración de los datos e indicadores obtenidos del SIGC y facilita así la mejora continua de la titulación, habiéndose aprobado el 1 de junio de 2016 la modificación de la titulación. La modificación ha sido fruto de un análisis profundo del grado durante dos años.

*VALORACION SEMICUANTITATIVA*

A	B	C	D	No aplica
	X			

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

Memoria Original Verificada EC 2009  
 Versión Modificada de Memoria Original EC 2016  
 Resolución ANECA tras aprobación del MODIFICA, fichero “UNAGraduado o Graduada en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones por la Universidad de Navarra”  
 E5\_sistema de Garantía de Calidad  
 Informe de Análisis de Resultados 14-15  
 Informes de seguimiento monitor 2012\_ Electrónica de Comunicaciones  
 Informes de seguimiento monitor 2014\_ Electrónica de Comunicaciones  
 Respuesta MONITOR 2014\_EC  
<http://www4.tecnun.es/calidad/sigc/procesos.html>

3.3 El SGIC implementado dispone de procedimientos que facilitan la **evaluación y mejora de la calidad** del proceso de **enseñanza-aprendizaje**.

*VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

Los procesos de SGIC en vigor durante el curso 2015-2016 objeto de la evaluación, están publicados en <http://www4.tecnun.es/calidad/sigc/procesos.html>. Se trata de diferentes procesos que contemplan la satisfacción de los estudiantes, profesorado y de los diferentes grupos de interés relacionados con la titulación, garantizando la docencia y la coordinación docente de la misma.

El nuevo sistema, que se implantará progresivamente en el curso 2016-2017, es un sistema documental más sencillo e intuitivo que el anterior y constituye una herramienta para el gobierno de la docencia que permitirá la mejora continua de las titulaciones. Los nuevos procesos definidos se dividen en tres grupos, los Procesos Estratégico (PE), Procesos Soporte (PS) y Procesos de Análisis (PA), procesos todos ellos que permitirán captar las diferentes necesidades de los grupos de interés, recoger los datos necesarios para el análisis de los planes de estudio y establecer las estrategias adecuadas así como sistematizar la toma de decisiones y la introducción de las mejoras necesarias.

*VALORACION SEMICUANTITATIVA*

A	B	C	D	No aplica
X				

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

Memoria Original Verificada EC 2009  
Versión Modificada de Memoria Original EC 2016  
Resolución ANECA tras aprobación del MODIFICA, fichero “UNAGraduado o Graduada en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones por la Universidad de Navarra”

Web del sistema de garantía de calidad: <http://www4.tecnun.es/calidad.html>

Informes de seguimiento monitor 2012\_ Electrónica de Comunicaciones  
Informes de seguimiento monitor 2014\_ Electrónica de Comunicaciones  
Respuesta MONITOR 2014\_EC  
E5\_SIGC

## DIMENSIÓN 2. RECURSOS

### Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

#### Estándar:

El personal académico que imparte docencia es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características del título y el número de estudiantes.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

4.1. El personal académico del título reúne el nivel de **cualificación académica** requerido para el título y dispone de la adecuada **experiencia y calidad docente e investigadora**.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Para impartir clases en el Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones, la Escuela Superior de Ingenieros dispone de un total de 73 profesores. La dedicación de estos profesores no es exclusiva para este grado, sino que en algunos casos es

compartida con otras titulaciones de entre la oferta global de la Escuela Superior de Ingenieros. Los profesores se distribuyen de la siguiente manera:

- Catedrático de Universidad: 1
- Catedrático de Universidad Acreditado: 6
- Titular de Universidad Acreditado: 16
- Profesor Contratado Doctor: 14
- Profesor Adjunto: 4
- Profesor Ayudante Doctor: 4
- Profesor Asociado: 23
- Profesores de Apoyo a la docencia 5

Tienen evaluación positiva de su actividad docente e investigadora como profesores de Universidad Privada/Contratado Doctor por parte de la ANECA el 92,5 % de los profesores doctores con contrato permanente. El 100% de los profesores contratados a tiempo completo son doctores.

Los profesores asociados son profesionales del mundo de la empresa o con vinculación con otras facultades que aportan su experiencia en materias de corte tecnológico-práctico. Son doctores el 75 % de estos profesores. Los profesores de apoyo a la docencia, son ingenieros que trabajan en proyectos de investigación y que colaboran puntualmente en las prácticas de alguna asignatura.

Entre los profesores con contrato temporal son doctores el 85,1 %.

El 56,4% del profesorado tiene más de 10 años de experiencia docente en titulaciones del ámbito de las ingenierías en centros de educación universitaria; el 25,6% tiene entre 5 y 10 años de experiencia docente. El número de quinquenios del conjunto del profesorado es de 157.

Todos los profesores de la Escuela Superior de Ingenieros, a excepción de los asociados que trabajan en empresas, mantienen una intensa actividad investigadora. Esta actividad la realizan bien en la propia Escuela, bien en el CEIT. El 41 % tiene más de 10 años de actividad investigadora en diversos ámbitos científicos y el 10.2 % entre 5 y 10 años de actividad investigadora. El número de sexenios de investigación acreditados por la CNEAI es de 35.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Memoria Original Verificada EC 2009  
 Versión Modificada de Memoria Original EC 2016  
 Resolución ANECA tras aprobación del MODIFICA, fichero “UNAGraduado o Graduada en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones por la Universidad de Navarra”  
 Informes de seguimiento monitor 2012\_ Electrónica de Comunicaciones  
 Informes de seguimiento monitor 2014\_ Electrónica de Comunicaciones  
 Respuesta MONITOR 2014\_EC  
 Tabla 1\_ asignaturas del plan de estudios y su profesorado  
 Tabla 3\_Datos globales profesorado  
 E8\_documento categorías Profesorado UNAV

4.2. El personal académico es **suficiente** y dispone de la **dedicación adecuada** para el desarrollo de sus funciones y atender a los estudiantes.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

En el grado hay un ratio de 0.31 alumnos por profesor en el curso 2015-16. Como se ha mencionado anteriormente la dedicación de estos profesores no es exclusiva para este grado, sino que en algunos casos es compartida con otras titulaciones de entre la oferta global de la Escuela Superior de Ingenieros. En el conjunto de los grados de la Escuela hay un ratio de 1 profesor con contrato permanente por cada 6 alumnos. Cada curso tiene un coordinador de actividades para facilitar que el calendario de actividades formativas de cada asignatura sea coherente y facilite el trabajo del alumno. A su vez existe un coordinador del grado que garantiza la coherencia de los programas que facilitan la consecución de las competencias presentadas en la memoria de verificación del título.

La dedicación de los profesores al desarrollo de sus funciones y a la atención de los estudiantes se considera muy adecuada, como así lo refleja la opinión de los estudiantes sobre disponibilidad “El profesor está disponible para atender las dudas sobre la asignatura”. En las encuestas puede comprobarse que los alumnos destacan la preparación, la puntualidad, la disponibilidad, el trato, la forma de impartir y, por último, la satisfacción general.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

Encuesta general asignaturas por grado 13-14\_14-15\_15-16  
 Tabla 1 \_asignaturas del plan de estudios y su profesorado  
 Tabla 3\_Datos globales profesorado  
 Tabla 4\_Evolución de Indicadores y datos globales del título  
 E8\_documento categorías Profesorado UNAV  
 E2\_Coordinación cursos EC

4.3. El profesorado se actualiza de manera que pueda abordar, teniendo en cuenta las características del título, el proceso de **enseñanza-aprendizaje** de una manera adecuada.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

La Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Navarra cuenta con herramientas adecuadas para favorecer y fortalecer la formación del profesorado del centro. En el comienzo de la etapa docente del profesorado, éste recibe un curso de formación de 75 horas centrado en las técnicas docentes. Este curso se denomina DOCENS. Por otro lado los departamentos ofrecen formación adecuada a sus profesores a lo largo del curso, de esta forma los profesores acuden a cursos de formación específica y relacionada con la docencia, coordinada por sus departamentos docentes. Otra actividad de formación es la que organiza Subdirección de Profesorado cada curso académico. En el curso 2015-2016 se realizaron grupos de trabajo entre profesores para compartir experiencias de casos de éxito en la docencia. De ese trabajo se generó un documento de buenos hábitos en la docencia. Además de todo esto debido a que la mayoría de los profesores son investigadores en el ámbito en el que realizan su docencia, los proyectos de investigación que realizan y los congresos a los que acuden repercuten positivamente en su docencia. Los indicadores de percepción de los alumnos corroboran estas formas de hacer. En las encuestas 2015-16 puede comprobarse que los alumnos valoran de manera muy satisfactoria dos preguntas específicas sobre el resultado de la aplicación de este proceso de aprendizaje “Se fomenta la participación de los alumnos”, “El profesor utiliza adecuadamente los medios didácticos para facilitar el aprendizaje” de la misma forma hay un grado de satisfacción muy alto con dos preguntas más genéricas de resultado de este proceso de aprendizaje del profesorado: “ El profesor consigue despertar el interés por la asignatura y “El modo de impartir las clases de este profesor motiva la asistencia”.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				



*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

Programa DOCENS 2014-16  
E9\_plan formación e innovación profesorado  
Informe resultado del plan de formación del profesorado  
Encuesta\_Profesores\_EC\_201416

4.4. (En su caso) La universidad ha hecho efectivos los **compromisos** incluidos en la memoria de verificación y las **recomendaciones** definidas en los informes de verificación, autorización, en su caso, y seguimiento del título relativos a la contratación y mejora de la cualificación docente e investigadora del profesorado.

*VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

La Universidad ha cumplido con lo establecido en la memoria de verificación y ha hecho públicos los CV del profesorado para así demostrar la adecuada cualificación docente e investigadora del profesorado.

*VALORACION SEMICUANTITATIVA*

A	B	C	D	No aplica
	X			

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

Memoria Original Verificada EC 2009  
Versión Modificada de Memoria Original EC 2016  
Resolución ANECA tras aprobación del MODIFICA, fichero “UNAGraduado o Graduada en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones por la Universidad de Navarra”  
E8\_Categorías Profesorado UNAV  
Tabla 3\_Datos globales profesorado  
Informes de seguimiento monitor 2012\_ Electrónica de Comunicaciones  
Informes de seguimiento monitor 2014\_ Electrónica de Comunicaciones  
Respuesta MONITOR 2014\_EC

## **Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS**

### **Estándar:**

El personal de apoyo, los recursos materiales y los servicios puestos a disposición del desarrollo del título son los adecuados en función de la naturaleza, modalidad del título, número de estudiantes matriculados y competencias a adquirir por los mismos.

### **VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

5.1. **El personal de apoyo** que participa en las actividades formativas es **suficiente y soporta adecuadamente la actividad docente** del personal académico vinculado al título.

#### *VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

El personal de apoyo del grado durante el curso 2015-2016 incluye personal de gestión o directivos, personal administrativo y personal de apoyo a la docencia. El personal de gestión y administrativo se encarga del seguimiento y coordinación de la docencia teórica y práctica, la admisión de nuevos alumnos, los programas de movilidad y los planes de desarrollo. El coordinador de grado lleva a cabo el seguimiento académico de la titulación y participa en los procesos de acreditación y verificación del título. El personal de apoyo a la docencia colabora apoyando directamente la docencia práctica que se lleva a cabo en los laboratorios de las instalaciones y los seminarios que se imparten.

Por todo ello, se considera que el personal de apoyo y la dedicación al título del personal de apoyo es suficiente y adecuada. Se aporta en el documento E11 Personal de apoyo en prácticas datos más concretos de:

Técnico de Investigación	1
Técnico de Apoyo a la Investigación	2
Técnico Informático	3

#### *VALORACION SEMICUANTITATIVA*

A	B	C	D	No aplica
X				

#### *LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA*

E11\_ Documento con el personal de apoyo a la docencia EC  
Memoria Original Verificada EC 2009  
Versión Modificada de Memoria Original EC 2016  
Informes de seguimiento monitor 2012\_ Electrónica de Comunicaciones  
Informes de seguimiento monitor 2014\_ Electrónica de Comunicaciones  
Respuesta MONITOR 2014\_EC  
Informe de Análisis de Resultados EC 14-15

5.2. **Los recursos materiales** (las aulas y su equipamiento, espacios de trabajo y estudio, laboratorios, talleres y espacios experimentales, bibliotecas, etc.) se adecuan al número de estudiantes y a las actividades formativas programadas en el título.

*VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

Los medios disponibles para los alumnos del Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones son los siguientes, algunos son comunes al resto de grados y otros propios del grado.

- 13 aulas para las clases teóricas y seminarios, con capacidades que oscilan entre los 172 y los 25 alumnos. Todas las aulas disponen de ordenador y proyector de vídeo (que se renuevan cada 3 años) vídeo, DVD, pantalla (eléctrica en las aulas más grandes) y megafonía. En todas las aulas existe cobertura Wi-Fi y 10 disponen de aire acondicionado.
- 1 Salón de Actos de 232 butacas, equipado con sistemas de proyección, de megafonía y cabinas de traducción simultánea.
- 1 Aula de Grados de 79 butacas, equipada con sistemas de proyección, de megafonía y circuito cerrado de televisión.
- 1 Sala de videoconferencias con capacidad para 15 personas, permite realizar videoconferencias vía RDSI o a través de Internet, y también se utiliza como cabecera de recepción y emisión donde se encuentran los equipos cuya señal puede recibirse o distribuirse al resto de aulas del edificio principal; dispone de vídeo, DVD, ordenador, cámaras, recepción de TV analógica, TDT y satélite.
- Servicio de Informática: Es responsable de administrar los servicios de red, los sistemas de información, desarrollan las aplicaciones propias del entorno universitario y gestionan las telecomunicaciones. Dentro del campus se dispone de una red inalámbrica (WiFi). Prestan también soporte técnico a profesores, departamentos, servicios y en general a todo el personal de la Escuela Superior de Ingenieros. Facilitan

a los alumnos:

- La credencial para acceder a los sistemas informáticos de la Universidad con la que pueden obtener una cuenta de correo electrónico permanente, acceder a los recursos de la Biblioteca, salas de ordenadores, consulta de calificaciones, etc.
- Un sistema de almacenamiento de documentos. Se les facilita el acceso a Internet, a la red de transmisión de datos de la Universidad y a todos los servicios disponibles en la red.
- Laboratorios docentes que comprenden las diversas tecnologías en las que los alumnos realizarán las prácticas.

Los alumnos del Grado en Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones reciben un 16,3% de la docencia como prácticas en los siguientes laboratorios:

- Laboratorio de Electrotecnia A. Dispone de 12 puestos equipados con sistemas de alimentación trifásicos, bancadas de máquinas eléctricas, analizador de redes, osciloscopio analógico, fuente de alimentación y generador de señal.
- Laboratorio de Electrotecnia B. Dispone de 18 puestos equipados con sistemas de alimentación trifásicos, bancadas de máquinas eléctricas, analizador de redes, osciloscopio digital, fuente de alimentación y generador de señal.
- Laboratorio de Electrónica A. Dispone de 12 puestos equipados con PC, entrenador, osciloscopio, fuente de alimentación y generador de señal.
- Laboratorio de Electrónica B. Dispone de 12 puestos equipados con PC, tarjetas de adquisición de datos, dispositivos de sensorización, entrenador, osciloscopio, fuente de alimentación y generador de señal.
- Taller eléctrico. Dispone de 6 puestos de trabajo con estañadores, equipos de fabricación y comprobación de circuitos.
- Laboratorio Comunicación. Dispone de 10 puestos equipados cada uno con: PC, Analizador vectorial de redes hasta 3GHz, Analizador de Espectros, Generador de señal, Fuente de alimentación. Además, dispone de un taller mecánico y de soldadura, una sala de fabricación de PCBs con una microfresadora, una impresora de tinta conductora, 1 osciloscopio de 4 puertos y 8 Gigamuestras.
- Laboratorio de Diseño Electrónico. Dispone de 25 puestos con PC y 2 con Workstations, equipados todos con software profesional de diseño electrónico (ADS, Cadence) bajo Linux.
- Laboratorio de Comunicaciones Ópticas. Dispone de los siguientes puestos de trabajo: 1 Puesto para fusión de fibra mediante arco, 1 Puesto de análisis de

redes óptica mediante reflectometría óptica en dominio temporal (OTDR), 1 Puesto de análisis de espectro visible e infrarrojo para comunicaciones ópticas, 1 Puesto para el análisis de espectro de emisión de diodos LED, 1 Puesto para el análisis de respuesta de fotodiodos, 1 Puesto de simulación y generación de interferencias ópticas, 1 Puesto para el análisis de la polarización de fuentes de luz, 1 Puesto para el estudio de links ópticos al aire, 1 Puesto para el análisis de BER en links ópticos, 1 Workstation para la simulación de redes ópticas, 1 Workstation para la simulación de micro/nanoestructuras integradas en silicio mediante FDTD.

- Laboratorio de Redes de Comunicaciones: RDSI, X.25, Frame Relay, ATM, ADSL, VoIP, Wireless, Firewall, Centralita etc. El laboratorio consta de los siguientes equipos: Routers Cisco: Cisco 801, Cisco 1720, Cisco 1751, Cisco 2500, Cisco 3640, Switch ATM Cisco: LightStream 1010, Concentrador líneas ADSL Cisco: DSLAM 6015, Radioenlace Cisco: Aironet Wireless bridge, Centralita Ericsson BP-50, Firewall Checkpoint: VPN-1/FireWall-1
- Laboratorio Comunicación TV: Cabecera de recepción de televisión digital. También dispone de 1 puesto de Televisión Digital con una TV TFT, dos PCs, dos tarjetas capturadoras de imagen digital SD y HD, una tarjeta servidora de TDT, equipo generador-analizador de señal de TDT, modulador de TDT, receptor de TDT profesional, receptor doméstico de TDT, receptor doméstico de TDT con MHP, receptor doméstico de TDT de alta definición, receptor doméstico de TV digital satélite de alta definición.
- Laboratorio de procesado digital de señal. Dispone de 22 puestos de PCs equipados con tarjetas para programación de microprocesadores (EasyPic), y tarjetas de tratamiento digital de datos. También dispone de 14 puestos con PC y equipos para prácticas de Telemática.
- Laboratorio de Robótica y Automática. Dispone de 6 puestos polivalentes con PC, tarjetas de adquisición de datos, autómatas programables, y sistemas de control. Dispone también de 2 puestos con bancadas de máquinas eléctricas y tarjetas de control dSpace. También dispone de un puesto de programación de Robots industriales, con su PC y brazo robotizado. Este laboratorio cuenta con el equipamiento de software y hardware para el diseño, construcción, testeo de dispositivos hápticos y de teleoperación. El diseño mecánico de los dispositivos mecánicos se realiza con ProE®. En lo relativo al diseño electrónico se usa Orcad® (CAD genérico para diseño de circuitos electrónicos) y Xilinx ISE® software and EDK (sintetización de electrónica digital programable basada en VHDL).
- Laboratorios de informática. Se disponen de 6 salas de ordenadores de uso general, con capacidades de 31, 42, 75, 22, 30 y 20 ordenadores, respectivamente. Todos los ordenadores se encuentran conectados en red y

tienen acceso a Internet e Intranet, En los ordenadores hay más de 40 aplicaciones informáticas, relacionadas con la actividad formativa del centro, a disposición de los alumnos. Todos los alumnos tienen cuenta de correo electrónico corporativo y cuota de disco en el servidor principal de alumnos, al que pueden acceder también vía FTP desde su domicilio. Existe un servicio de impresión en láser e impresión de planos. El software se actualiza completamente a las últimas versiones una o dos veces al año, según la incidencia en su conjunto de los cambios de versiones que se hayan producido. Se dispone de acuerdos de licenciamiento con los principales proveedores de software para que los alumnos instalen las aplicaciones más usadas en sus ordenadores particulares.

El estado de conservación de los recursos materiales es bueno debido a la inversión material y al mantenimiento que se hace de forma continua desde el Servicio de Obras y Mantenimiento.

Los recursos materiales disponibles son adecuados al número de estudiantes y a las actividades formativas programadas en el título.

En concreto, las funciones del Servicio de Obras y Mantenimiento, es velar por la buena conservación y adecuado funcionamiento de los edificios e instalaciones así como servir de apoyo técnico a los eventos extraordinarios que se celebran (congresos, reuniones científicas, etc.).

El nivel de funcionalidad se podría decir que es de un 100% debido al mantenimiento continuo hecho con recursos propios y si es necesario subcontratando recurso externos desde el Servicio de Obras y Mantenimiento.

La voluntad del Servicio de Obras y mantenimiento, es la de ofrecer un servicio rápido y eficiente, de modo que el personal y sus alumnos disfruten siempre de unas instalaciones de máxima calidad.

En Tecnum se eliminaron todas las barreras arquitectónicas pudiéndose acceder a cualquier aula o laboratorio sin problema.

Se puede afirmar que la disponibilidad de fondos bibliográficos es adecuada a las necesidades de los alumnos ya que en la encuesta de satisfacción general la valoración media es de un 4,22 sobre 5.

El fondo bibliográfico a disposición de los usuarios presenta varios formatos: 50.000 volúmenes en papel, 350.00 libros electrónicos. En cuanto a publicaciones seriadas actualmente hay 99 suscripciones activas en papel y unos 60.000 títulos de revistas electrónicas de pago o con licencia.

La biblioteca tiene una zona de libre acceso destinada exclusivamente para la bibliografía recomendada (3.456 volúmenes), disponiendo de suficiente número de ejemplares por

alumno matriculado en cada asignatura. Cuenta con un módulo de reservas, muy utilizado por los alumnos, que permite en un plazo máximo de dos días disponer del ejemplar solicitado.

En DADUN, repositorio institucional, tienen oportunidad de depositar los mejores proyectos de cada Grado o máster.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALAN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Memoria Original Verificada EC 2009  
 Versión Modificada de Memoria Original EC 2016  
 Resolución ANECA tras aprobación del MODIFICA, fichero "UNAGraduado o Graduada en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones por la Universidad de Navarra"  
 Informes de seguimiento monitor 2012\_ Electrónica de Comunicaciones  
 Informes de seguimiento monitor 2014\_ Electrónica de Comunicaciones  
 Respuesta MONITOR 2014\_EC  
 E12\_Medios materiales y servicios disponibles EC

5.3. En el caso de los títulos impartidos con **modalidad a distancia/semipresencial**, las infraestructuras tecnológicas y materiales didácticos asociados a ellas permiten el desarrollo de las actividades formativas y adquirir las competencias del título.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

En el Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones no se oferta la modalidad a distancia o presencial.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
				X



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

---

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA  
DIRECTRIZ:*

No aplica.



5.4. Los **servicios de apoyo y orientación académica, profesional y para la movilidad** puestos a disposición de los estudiantes una vez matriculados se ajustan a las competencias y modalidad del título y facilitan el proceso enseñanza aprendizaje.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

La Universidad de Navarra se caracteriza por la atención personal a sus estudiantes, en este contexto se sitúa el asesoramiento, que proporciona a cada alumno el consejo y la orientación de un profesor a lo largo de los estudios tanto de grado como de posgrado.  
<http://www.tecnun.es/alumnos/asesoramiento.html>

Otros objetivos de este sistema de asesoramiento académico personalizado son:

- Facilitar una mejor integración de los estudiantes de nuevo ingreso.
- Aumentar el conocimiento de los profesores sobre los estudiantes.- Mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y su satisfacción en la Escuela Superior de Ingenieros.

Se tratan, entre otros, los siguientes aspectos:

- Asesoramiento al alumno sobre la metodología de trabajo.
- Ayuda y orientación para resolver procesos administrativos.
- Información a los estudiantes sobre las posibilidades formativas de la Universidad (cursos, actividades sociales, culturales, deportivas, etc.).
- Fomento del interés por la investigación.
- Estilo universitario: interés por la cultura, espíritu de iniciativa, empuje para liderar propuestas profesionales, interdisciplinariedad.
- Posibilidades de desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita.
- Orientación para decidir su futuro profesional.

La orientación profesional de los estudiantes se realiza de modo complementario entre el asesor personal de cada estudiante, los profesores, y de modo más específico desde el Servicio de Relaciones Exteriores de Tecnun.

En el Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones el 95% de los alumnos utilizaron el asesoramiento y tuvieron una media de 5 entrevistas de asesoramiento durante el curso 2015-2016.

El Servicio de Relaciones Exteriores de forma periódica realiza acciones dirigidas a la orientación profesional de los estudiantes y está de forma permanente a disposición

de los mismos para orientarles y ayudarles.

De acuerdo a la experiencia de cursos pasados se diseñó el programa de sesiones de orientación y actividades para el curso 15-16. Siguiendo las sugerencias recibidas de algunos estudiantes del curso anterior interesados en el ámbito de la consultoría se incorporó una sesión específica sobre las Empresas de Consultoría y la preparación del proceso de evaluación de candidatos de este tipo de empresas

Al comienzo del segundo semestre, en enero, se comunicó a los alumnos el programa completo de sesiones informativas y de orientación que se llevan a cabo en los meses de enero y febrero, previamente al Foro de Empleo en Febrero y con los siguientes objetivos:

- Informarles sobre el Servicio de Relaciones Exteriores, personal dedicado, funciones a su servicio, modo de contacto, información y recursos a su disposición
- Sesiones específicas sobre la preparación de procesos previos a la realización de prácticas: Preparación de CVs, preparación para la entrevista en procesos de selección, búsqueda de prácticas internacionales, uso de Redes sociales profesionales, dinámicas de grupo
- Presentaciones de empresas
- Procesos de selección llevados a cabo por empresas en Tecnun

### Prácticas

Algunos alumnos realizan prácticas voluntarias durante el verano, la mayoría de estas prácticas son en empresas.

Durante el presente curso se realizaron desde el Servicio de Relaciones Exteriores las acciones pertinentes relacionadas con el presente procedimiento como son:

- Búsqueda de Prácticas para los alumnos
- Orientación a los alumnos
- Gestión administrativa de las prácticas para el inicio de las prácticas junto con los servicios Centrales de la Universidad (Career Services)

El Servicio de Relaciones Exteriores en su interacción permanente con las empresas recibió por parte de las mismas oportunidades de prácticas para los estudiantes que una vez revisadas y aprobadas por el profesorado competente fueron publicadas en la intranet a disposición de los alumnos.

Además de las propuestas recibidas por parte de las empresas en el Servicio de Relaciones Exteriores algunos alumnos consiguieron oportunidades para sus prácticas en el Foro de Empleo de Tecnun o por otros canales con su propia iniciativa.

La información relativa a la gestión administrativa para las prácticas en empresas o instituciones se encuentra publicada en la web del Servicio de Relaciones Exteriores

En los casos en que las prácticas se establecieron con empresas no vinculadas a la Universidad de Navarra se hicieron las gestiones oportunas junto con Career Services para establecer el convenio marco que ampare la realización de prácticas de alumnos de la Universidad de Navarra en esas empresas. Información más extensa sobre lo anterior se encuentra disponible en el Proceso P2.7 Gestión y Revisión de las Prácticas Externas EC 15-16

En el Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones los indicadores relativos a las prácticas y la orientación profesional mostraron los siguientes datos en el curso 2015-2016

IN01-P2.7: Nº de alumnos que realizan prácticas voluntarias: 15

IN03-P2.7: Satisfacción del alumno con las prácticas: 4/4

IN01-P2.6 Nº de alumnos que han solicitado orientación profesional: 6

IN03-P2.6 Satisfacción del alumno con el asesoramiento profesional: 3,2/4

Tecnun cuenta con un Servicio de Relaciones Internacionales que tiene por objeto promover, desarrollar y ejecutar programas académicos de carácter internacional relacionados con la movilidad internacional de sus estudiantes gestionando el Programa de Intercambio que permite que los estudiantes realicen un semestre de estudio o su Proyecto Fin de Grado en alguna universidad extranjera con la que Tecnun mantiene acuerdos de cooperación.

Este mismo servicio informa a los alumnos de programas de verano que se ofertan en diferentes universidades asociadas para estudiantes de ingeniería. Además, resulta de gran ayuda en tareas administrativas para empresas, y resulta un medio ágil para que éstas puedan ofertar proyectos fin de grado o incluso contratar a personal. Cabe mencionar que desde el curso 2016-2017, los alumnos de Tecnun disponen de una nueva plataforma para la búsqueda de empleo ya que Tecnun ha dejado de utilizar su Bolsa de trabajo para integrarse en el [Portal de Salidas Profesionales de la Universidad de Navarra](#) junto con el resto de facultades de la Universidad.

El Servicio de Relaciones Internacionales orienta también a los alumnos recibidos en Tecnun mediante el programa de intercambio con una jornada específica de orientación al comienzo de cada semestre además de asignar a cada alumno internacional un alumno local para su ayuda y acompañamiento. Así mismo coordina

un club de alumnos dedicado a organizar actividades para los alumnos internacionales.

En el Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones los indicadores relativos a la movilidad de sus alumnos mostraron los siguientes datos en el curso 2015-2016

- Nº de universidades en las que podían solicitar plaza de intercambio: 36
- Nº de alumnos que obtuvieron una plaza de intercambio para el curso 2016-2017: 1
- Nº de alumnos de intercambio en el curso actual: 1

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Memoria Original Verificada EC 2009  
 Versión Modificada de Memoria Original EC 2016  
 E14\_servicios de apoyo y orientación EC  
 Alojamiento: [www.tecnun.es/acerca/alojamiento.htm](http://www.tecnun.es/acerca/alojamiento.htm)  
 Asesoramiento: <http://www.tecnun.es/profesores-pas/asesoramiento>  
 Relaciones Internacionales: [www.tecnun.es/servicios/rrii.html](http://www.tecnun.es/servicios/rrii.html)  
 Servicio de Asistencia Universitaria: <http://www.unav.edu/web/admision-y-ayudas/becas-y-ayudas>  
 Actividades Culturales: [www.tecnun.es/alumnos/actividades-culturales.html](http://www.tecnun.es/alumnos/actividades-culturales.html)  
 Servicio de Deportes: [www.tecnun.es/alumnos/deportes.html](http://www.tecnun.es/alumnos/deportes.html)  
 Universitarios por la Ayuda Social: [www.unav.es/uas](http://www.unav.es/uas)  
 Fundación Empresa-Universidad de Navarra: [www.unav.es/feun](http://www.unav.es/feun)  
 Alumni Navarrenses: [www.unav.es/alumni](http://www.unav.es/alumni)  
 Informe del proceso P2.6 Gestión y Revisión de la orientación profesional – 15-16  
 Informe del proceso P2.4 Proceso de gestión y revisión de la movilidad de los estudiantes enviados – 15-16  
 Sesiones de orientación profesional  
 Guía de búsqueda de prácticas y empleo 2016  
 Contenido del Programa de asesoramiento (orientación profesional):  
<http://www.unav.edu/web/estudios/asesoramiento/contenido-del-asesoramiento>  
 Web del Servicio de Relaciones Exteriores: <http://www.tecnun.es/servicios/relaciones-exteriores/presentacion>  
 Web del Servicio de Relaciones Internacionales:  
<http://www.tecnun.es/servicios/relaciones-internacionales/presentacion>

Manual del Programa de Intercambio para alumnos de Grado 15-16  
Listado de universidades y plazas de intercambio para el curso 16-17  
Convocatoria sesión informativa Programa de Intercambio  
Ejemplo de Convenio de intercambio Southern Denmark University

Informe proceso P2.7 Gestión y Revisión de las Prácticas Externas 15-16  
Ejemplo de convenio con empresa TEKNIKER  
Ejemplo de dossier de documentación administrativa de una práctica  
Ejemplo de Ficha de empresa, información de Base de datos GEUN

5.5. En el caso de que el título contemple la realización de **prácticas externas**, estas se han planificado según lo previsto y son adecuadas para la adquisición de las competencias del título.

*VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

El Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones, no tiene prácticas curriculares contempladas en su plan de estudios.

*VALORACION SEMICUANTITATIVA*

A	B	C	D	No aplica
				X

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

5.6. La universidad ha hecho efectivos los **compromisos** incluidos en la memoria de verificación y las **recomendaciones** definidas en los informes de verificación, autorización, en su caso, y seguimiento del título relativos al personal de apoyo que participa en las actividades formativas, a los recursos materiales, y a los servicios de apoyo del título.

*VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

La Universidad cumple con lo establecido en la memoria de verificación en este punto. En el informe de seguimiento monitor se mencionaba que se habían listado los recursos de la escuela pero no se indica el uso que en la titulación se hace de los mismos (hora/año de empleo o % del tiempo total de ocupación del recurso).  
El porcentaje de utilización en la titulación de los laboratorios comunes a varios grados

presentados en la memoria modificada es:

Laboratorio de Electrotecnia A: 5%  
 Laboratorio de Electrotecnia B: 5%  
 Laboratorio de Electrónica A: 10%  
 Laboratorio de Electrónica B: 10%  
 Taller Eléctrico: 5%  
 Laboratorio de Robótica y Automática: 10%  
 Laboratorio Comunicación: 30%  
 Laboratorio de Diseño Electrónico: 30%  
 Laboratorio de Comunicaciones Ópticas: 40%  
 Laboratorio de Redes de Comunicaciones: 40%  
 Laboratorio Comunicación TV: 40%  
 Laboratorio de Procesado Digital de Señal: 40%  
 Laboratorio de Robótica y Automática: 10%

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
	X			

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Memoria Original Verificada EC 2009  
 Versión Modificada de Memoria Original EC 2016  
 Resolución ANECA tras aprobación del MODIFICA, fichero "UNAGraduado o Graduada en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones por la Universidad de Navarra"  
 Informes de seguimiento monitor 2012\_ Electrónica de Comunicaciones  
 Informes de seguimiento monitor 2014\_ Electrónica de Comunicaciones  
 Respuesta MONITOR 2014\_EC

## DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

### Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### Estándar:

Los **resultados de aprendizaje** alcanzados por los titulados son coherentes con el **perfil de egreso** y se corresponden con el nivel del **MECES** (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) del título.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

6.1. Las **actividades formativas**, sus **metodologías docentes** y los **sistemas de evaluación** empleados son adecuados y se ajustan razonablemente al objetivo de la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

La metodología docente y los sistemas de evaluación se adecuan a la adquisición de las competencias marcadas por ley y a su vez recogidas en la memoria de verificación del título.

En las guías docentes de cada asignatura se describen las competencias a adquirir, así como las metodologías propuestas para obtener dichas competencias y el sistema de evaluación para valorar el aprendizaje. Las metodologías y el sistema de evaluación están adaptados a las competencias que se pretenden obtener.

La formación impartida en las asignaturas tiene actividades tanto con carga teórica como práctica. La distribución entre estos aspectos se pone de manifiesto en las guías docentes de las asignaturas y en el propio plan docente del centro.

Los alumnos son encuestados explícitamente en torno a las actividades formativas, las metodologías docentes y la adecuación de los métodos de evaluación. Los resultados de las encuestas sirven como herramienta de mejora para los profesores.

Tanto los resultados académicos obtenidos por los alumnos como su nivel de satisfacción expresado en las encuestas avalan la adecuación de los sistemas de evaluación para la consecución de los resultados de aprendizaje.

Existe una normativa relativa a la revisión de los exámenes y pruebas evaluadas por parte del alumnado y el profesorado está disponible para la realización de las mismas.

En las reuniones de coordinación se coordinan por curso las entregas de trabajos, realización de prácticas, etc. de forma que el alumno pueda realizar de forma ordenada y óptima estas tareas.

Los sistemas de evaluación del aprendizaje práctico son de naturaleza diversa y vienen especificados en las respectivas guías docentes (informes, programas de ordenador, simulaciones, defensas orales, prototipos de dispositivos, etc.).

Los Proyectos Fin de Grado se adecúan al contenido del grado. El profesor responsable de Proyectos Fin de Grado es el encargado de asegurar la adecuación del proyecto a la titulación y de la asignación del tutor en Tecnun. Así mismo en la guía docente del PFG se especifican los criterios en los que se basa el tribunal para la evaluación del mismo. Los alumnos disponen de una oferta de proyectos dirigidos por profesores en Tecnun/Ceit, disponible en la guía docente del Proyecto Fin de Grado.

El Sistema Interno de Garantía de Calidad (SIGC) genera una memoria anual de análisis de resultados del grado. En dicha memoria, se analizan los resultados de aprendizaje, se analizan las fortalezas, debilidades y propuestas de mejora, y se realiza un seguimiento de las acciones de mejora propuestas.

Existe un plan de formación del profesorado con el fin de mejorar las metodologías docentes y métodos de evaluación utilizados. En este plan de formación está involucrado tanto el Servicio de Innovación Educativa de la Universidad, que organiza anualmente actividades de formación dirigida a profesores como la propia Escuela, que organiza jornadas de intercambio de experiencias docentes.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Tabla 1\_Asignaturas PlanEstudios\_EC  
 Tabla 2\_Resultados Asignaturas\_EC  
 Tabla 4\_Evolución Indicadores\_EC  
 Informe de Análisis de Resultados EC 1415  
 Página web del grado, apartado de guías docentes: <http://www4.tecnun.es/grado-en-ingenieria-en-electronica-de-comunicaciones/plan-de-estudios-2009.html>  
 E2\_Coordinación del grado\_EC  
 Encuestas general asignaturas a alumnos Grado EC  
 Normativa revisión de exámenes: <http://www.tecnun.es/alumnos/gestion-academica/normativa/revisiones-examenes>  
 Web de calidad e innovación: <https://www.unav.edu/web/calidad-e->



[innovacion/formacion-docente](#)

E9\_plan formación e innovación profesorado  
Ejemplos Proyectos de Innovación Docente EC  
E17\_Trabajos Fin de Grado EC

6.2. Los **resultados de aprendizaje alcanzados** satisfacen los objetivos del programa formativo y se adecúan a su nivel en el MECES.

*VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

Los resultados de aprendizaje satisfacen los objetivos del programa formativo. Las competencias a alcanzar están descritas en las guías docentes y los contenidos junto con los métodos de evaluación de los conocimientos adquiridos refrendan la adquisición de los conocimientos y competencias previstos.

Los resultados de aprendizaje se muestran satisfactorios en las tasas de rendimiento y eficiencia de los alumnos. Se puede constatar que el 100% de los alumnos o han continuado sus estudios o están trabajando además de la baja tasa de abandono de alumnos del grado.

La adecuación del perfil de los egresados queda probada por la alineación de los contenidos a los fijados por ley para los títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad Sistemas Electrónicos. Así mismo, el nivel de empleabilidad de los egresados al finalizar los estudios es altamente satisfactorio, si bien gran parte de los egresados opta por continuar su formación en el Máster en Ingeniería de Telecomunicación.

Según el Sistema Interno de Garantía de Calidad, se efectúan campañas de encuestas a los agentes empleadores.

Tecnun, Escuela Superior de Ingenieros posee una asociación de graduados en la que se agrupan voluntariamente los graduados para colaborar con la Universidad de distintas formas, conservar un cierto contacto con la misma, acceder a formación permanente, establecimiento de redes de networking, etc.

*VALORACION SEMICUANTITATIVA*

A	B	C	D	No aplica
X				

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

Tabla1\_AsignaturasPlanEstudios\_EC\_15-16

Tabla4\_EvolucionIndicadores\_EC

Página web del grado, apartado de guías docentes: <http://www4.tecnun.es/grado-en-ingenieria-en-electronica-de-comunicaciones/plan-de-estudios-2009.html>

Página web de alumni: <http://www.tecnun.es/alumni>

Informes de seguimiento monitor 2012\_ Electrónica de Comunicaciones

Informes de seguimiento monitor 2014\_ Electrónica de Comunicaciones

Respuesta MONITOR 2014\_EC

E17\_Trabajos Fin de Grado EC

## Criterio 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO

### Estándar:

Los **resultados** de los indicadores del programa formativo son congruentes con el diseño, la gestión y los recursos puestos a disposición del título y satisfacen las demandas sociales de su entorno.

### VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

7.1. La **evolución de los principales datos e indicadores del título** (número de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico, tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia, tasa de rendimiento y tasa de éxito) es adecuada, de acuerdo con su ámbito temático y entorno en el que se inserta el título y es coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso.

### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Los resultados de los indicadores (tabla 4) son congruentes con el diseño, gestión y recursos disponibles y la previsión realizada en la memoria verificada.

Se han aplicado los requisitos de admisión establecidos en la memoria de verificación, el perfil de ingreso de los alumnos del grado responde a lo definido.

La evolución de los indicadores es dispar:

En el Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones, los datos de 2014-2015 son:

- Tasa de Rendimiento: 88,20%
- Tasa de éxito: 90,83%
- Tasa de evaluación: 97,10%
- Población utilizada: 100,00%

Las tasas de graduación según el curso académico de inicio:

- 2009-2010: 33,33%
- 2010-2011: 83,33%
- 2011-2012: 77,78%

Previsión de la memoria: 60%

La tasa abandono en estos primeros años ha sido:

- 2009-2010; 33,33%
- 2010-2011: 0%
- 2011-2012: 22,22%

Previsión según la memoria verificada: 18%

La tasa de eficiencia según el curso académico de graduación es:

- 2012-2013: 99,63%
- 2013-2014: 93,03%
- 2014-2015: 99,75%

Previsión en la memoria: 60%

Al tratarse de una titulación con muy pocos alumnos, podemos afirmar que desde el punto de vista estadístico estas diferencias, para tamaños de muestra tan pequeñas, no son significativas si bien hay que estar pendientes de su evolución.

La aplicación de la normativa de permanencia y los valores de rendimiento académico son adecuados para las características de la titulación en el ámbito de la ingeniería como se observa en las evidencias E3\_Criterios de admisión y Estudio normativa de permanencia 15-16.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

*LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE VALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

Tabla4\_Evolución Indicadores\_EC  
Tabla2\_Resultados asignaturas plan de estudios

E3\_Criterios de admisión y resultados de su aplicación\_EC  
Estudio normativa de permanencia

7.2. La satisfacción de los estudiantes, del profesorado, de los egresados y de otros grupos de interés es adecuada.

*VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

En Tecnun se ha realizado un gran esfuerzo los últimos años en el sistema de recogida de datos de satisfacción de alumnos realizando diferentes pruebas en formato papel, electrónico en las salas de ordenadores, utilizando los teléfonos móviles en clase etc., siendo esto último lo utilizado actualmente. Se realiza un plan trianual de manera que todas las asignaturas son evaluadas al menos cada tres años. Cada semestre sin embargo se añaden a las ya planificadas aquellas asignaturas con por profesores que imparten clase por primera vez, asignaturas que subdirección de alumnos o subdirección del profesorado considere interesantes, y se incluyen las asignaturas solicitadas por el delegado de alumnos.

En general, la valoración de las asignaturas refleja una alta satisfacción de los alumnos con el profesorado y las asignaturas con un valor medio de 3,9 sobre 5 en el curso 2015-2016. En cuanto al profesorado y PAS, la encuesta es bianual, siendo la última realizada la de este mismo curso 2015-2016. La valoración del PAS ha sido muy positiva, con valores medios superiores a los 4 puntos (Encuesta\_PAS\_2016) sobre 5 y en cuanto al profesorado, se adjunta como evidencia el documento Encuesta Satisfacción Profesores 2016 con un valor medio para el Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones de 4,04.

La satisfacción general de los alumnos se realiza mediante una encuesta bianual, siendo la última realizada la de 2014-2015. La evolución de la satisfacción media es positiva (2010-2011 valor medio de 3,35; 2012-2013 con un valor de 3,53 y 2014-2015 con 3,67 puntos sobre 5)

La satisfacción de los egresados se mide mediante el Estudio de Inserción Laboral que realiza la Universidad de Navarra de forma centralizada para toda la Universidad sobre 3 promociones anteriores. En dicho informe se les pregunta a los egresados sobre diferentes aspectos como la formación teórica, la formación práctica, la adecuación del plan de estudios para alcanzar el perfil del título, su satisfacción con las metodologías docentes y los sistemas de evaluación, la formación humana, el equilibrio entre la formación teórica y práctica, y la adecuación a las exigencias del mercado laboral.

El último estudio se realizó en 2016 sobre los egresados de 2013, 2014 y 2015 y en los títulos impartidos en Tecnun presentó valores satisfactorios que oscilan entre 6,5 y 8,5 sobre 10.

Se recoge así mismo en el Estudio una medida de la Calidad Global de la titulación; los

valores registrados para los diferentes títulos de Tecnun en este indicador varían entre 7,2 y 8,4.

En el caso del Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones, la satisfacción Global de los egresados de esta titulación registró un valor medio de 8,33 sobre 10.

Concretamente:

- Formación teórica: 8
- Adecuación del plan de estudios para adquirir el perfil: 7,33
- Metodologías docentes: 7,67
- Sistemas de evaluación: 7,67
- Formación práctica: 7
- Formación humana: 9
- Equilibrio entre la formación teórica y práctica: 7
- Adecuación a las exigencias del mercado laboral: 8,33
- Calidad GLOBAL de la titulación: 8,33

En cuanto a otros grupos de interés, cabe añadir que conjuntamente con el Estudio de Inserción Laboral, la Universidad de Navarra realiza también un Estudio de Satisfacción de las Empresas que contratan graduados de la Universidad de Navarra respecto a su formación humana teórica, práctica, equilibrio entre ambas, adecuación de la formación a las exigencias del mercado, y calidad global.

En el caso de la satisfacción de los empleadores con respecto a los graduados de Tecnun los valores son altos oscilando entre 7 y 8,1.

Como conclusión general (a nivel de toda la Universidad) se extrae de este estudio que la satisfacción global de las empresas ha ido incrementando en los últimos 3 años en cuanto a los graduados más recientes

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Tabla 4. Evolución de indicadores y datos globales del título

Encuesta de satisfacción con asignaturas por grado 13-14\_14-15\_15-16  
Encuesta Satisfacción Profesores EC 2016  
Encuesta\_PAS\_2016  
Encuesta de Satisfacción General en Grado  
Estudio de Inserción laboral 2016 GRADOS  
Estudio de Inserción laboral y Satisfacción EMPLEADORES

7.3. Los valores de los indicadores de **inserción laboral** de los egresados del título son adecuados al contexto científico, socio-económico y profesional del título.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El Grado de Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones tiene una alta aceptación en el mercado laboral. Es una titulación que ocupa siempre los primeros puestos en los estudios publicados acerca de los profesionales más requeridos por las empresas.

En los últimos años ha habido un descenso general en España de estudiantes de ingeniería y sin embargo se ha incrementado la demanda de titulados con este perfil en el mundo empresarial. En muchas ocasiones no se encuentran suficientes candidatos para dar respuesta a las solicitudes de empleo recibidas desde las empresas para esta especialidad. Los egresados de este Grado tienen por término medio una gran empleabilidad y la inserción laboral es completa según se ha observado en los análisis de Inserción Laboral realizados. Conviene mencionar también que de las 3 promociones de egresados de este grado un porcentaje importante de los egresados ha optado por estudiar un Master tras completar el título de Grado

La fase inicial de inserción laboral de los egresados de este grado ya viene orientada en alguna ocasión con la empresa que les acoge para la realización de su Proyecto Fin de Grado. Ya que en estos casos los alumnos de la Escuela continúan en esas mismas empresas tras finalizar el Proyecto Fin de Grado.

La Universidad de Navarra realizó desde sus servicios centrales de Career Services un amplio Estudio de Inserción Laboral en 2016 sobre las promociones de graduados de los 3 años anteriores. El estudio aporta información detallada sobre el colectivo de egresados que participaron en el estudio. Los datos principales de inserción laboral se han analizado también complementariamente desde el Servicio de Relaciones Exteriores de Tecnun para ampliar esta información

Las conclusiones principales en el estudio propio son las siguientes:

- Se ha conseguido información del 100% de los egresados

- El 80% ha continuado sus estudios
- El 20% está trabajando

Los indicadores recogidos en el proceso de Inserción Laboral presentan los siguientes valores:

Porcentaje de inserción laboral: 95%

Satisfacción con el empleo actual: 9/10

Satisfacción del egresado con la formación recibida: 8,33/10

En Febrero de 2016 tuvo lugar en Tecnun el XXIII Foro de Empleo con la participación de 62 empresas contratantes de estudiantes y recién titulados de Tecnun en sus diferentes especialidades, para posiciones de estudiante en prácticas, proyecto fin de carrera, becario o primer empleo: <http://www4.tecnun.es/foro-de-empleo/presentacion.html>  
Durante el Foro de Empleo muchas de las empresas participantes entrevistaron a estudiantes y en muchos casos se llegó a cerrar la incorporación de alumnos para hacer el PFG en esas empresas.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Informe del Proceso P2.9. Inserción Laboral – EC 15-16  
Folleto XXIII Foro de Empleo de Tecnun  
Estudio de Inserción Laboral 2016 GRADOS  
Análisis de Empleabilidad por titulaciones 2015  
Tabla4\_Evolución Indicadores\_EC  
E18\_Inserción Laboral

### **Criterio 8. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EUR-ACE®**

#### **Estándar:**

**Los egresados del título han alcanzado los resultados de aprendizaje establecidos por la European Network For Accreditation Of Engineering Education (ENAE) para la acreditación EUR-ACE® de programas de ingeniería.**

#### **VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

8.1 Los resultados de aprendizaje definidos en el plan de estudios incluyen los resultados relativos a: Conocimiento y comprensión; Análisis en ingeniería; Proyectos de ingeniería; Investigación e innovación; Aplicación Práctica de la ingeniería y Competencias transversales, establecidos por ENAE para la acreditación EUR-ACE® de programas de ingeniería.

#### *VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

Todos los resultados de aprendizaje definidos por ENAE están presentes en las competencias del título de grado, así como en las asignaturas del mismo como se puede comprobar en las Tablas 1G, 2G y E 17 Trabajos fin de grado. El plan de estudios está, por lo tanto, configurado para que todos los alumnos alcancen la totalidad de los resultados de aprendizaje señalados.

Las competencias definidas en el título integran los resultados del aprendizaje que exige la acreditación EUR ACE. En el análisis realizado para las asignaturas definidas en el plan de estudios demuestran que permiten al alumno alcanzar todos los resultados de aprendizaje mencionados. Esto es visible en las guías docentes de las asignaturas (se adjuntan guías del curso evaluado 2015-2016) y en las tablas 1G y 2G adjuntadas.

#### *VALORACION SEMICUANTITATIVA*

A	B	C	D	No aplica
X				

#### *LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:*

Guías Docentes-1516 \_EC  
Tabla 1G  
Tabla 2G



8.2 Los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados satisfacen aquellos establecidos por European Network For Accreditation Of Engineering Education (ENAE) para la acreditación EUR-ACE® de programas de ingeniería mencionados en la directriz 8.1.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Tal y como se observa en la documentación aportada (Tablas 4\_plus\_PROYECTOS INGENIERIA, Tablas 5\_plus\_APLICACION PRACTICA DE LA INGENIERIA) los diferentes trabajos y proyectos que se realizan a lo largo del grado contribuyen a que el estudiante alcance los resultados de aprendizaje para la acreditación EUR-ACE.

Los Proyectos Fin de Grado se realizan mayoritariamente en empresas y tanto el seguimiento de los trabajos por parte del profesorado como el método de evaluación garantizan la adquisición de los resultados de aprendizaje esperados.

El carácter teórico-práctico del grado, hace que las asignaturas planteen actividades formativas y sistemas de evaluación diversos que fomentan la formación integral del alumno en la adquisición de competencias y resultados de aprendizaje.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Tabla 4\_plus  
Tabla 5\_plus  
E17\_Trabajos Fin de Grado EC

### **Criterio 9. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EUR-ACE®**

#### **Estándar:**

**El título cuenta con un soporte institucional adecuado para el desarrollo del programa formativo que garantiza su sostenibilidad en el tiempo.**

9.1 Los objetivos del título son consistentes con la misión de la universidad y su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales y de una estructura organizativa que permite una apropiada designación de responsabilidades y una toma de decisiones eficaz.

#### *VALORACIÓN DESCRIPTIVA*

El Grado en Ingeniería en Electrónica de Comunicaciones está perfectamente alineado con la misión de la Universidad de Navarra.

Se trata una enseñanza universitaria que confiere las atribuciones profesionales de Ingeniero Técnico de Telecomunicación. Para ello la Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Navarra dispone de los profesores y medios técnicos adecuados, como se ha presentado en los puntos anteriores para garantizarla consecución de los objetivos de la titulación. A su vez la información del mismo, está disponible y estructurada para que los alumnos puedan optimizar su experiencia universitaria.

La mayoría de profesores del grado tienen una dilatada experiencia docente e investigadora y desde Subdirección de Profesorado se vela por la carrera profesional de los profesores en el ámbito de la Universidad.

El asesoramiento académico es una de las características fundacionales de la Universidad de Navarra. Cada alumno tiene un asesor a lo largo del grado que le ayuda a organizar sus estudios y a plantear su carrera profesional.

Los alumnos tienen a su disposición a través de subdirección de alumnos actividades culturales, deportivas y de voluntariado. Existe la figura del coordinador de estudios que facilita la interlocución con los alumnos.

Existe una Oficina Alumni (de antiguos alumnos) que se ocupa de la relación entre los antiguos alumnos que favorece esta comunicación que desde la Universidad se considera prioritaria. Desde la oficina de relaciones internacionales, se gestionan las actividades de intercambio que los alumnos del grado que pueden realizar

Desde el Servicio de Relaciones Exteriores, se gestionan y promueven los Proyectos Fin de Grado en empresa. Los alumnos tienen a su disposición una oferta amplia con empresas de gran prestigio.

#### VALORACION SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
X				

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Organigrama del título  
Declaración apoyo institucional y Presupuesto para la titulación  
Relación misión Universidad con objetivos de la titulación  
Compromiso con la calidad



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

---



AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN  
DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN

---